

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-225624

(43)Date of publication of application : 14.08.2002

(51)Int.Cl. B60Q 1/18  
B60Q 1/12

(21)Application number : 2001-022174 (71)Applicant : STANLEY ELECTRIC CO LTD

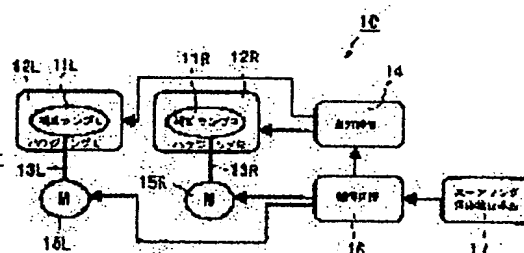
(22)Date of filing : 30.01.2001 (72)Inventor : NAKADATE KOICHI

## (54) IRRADIATING DIRECTION VARIABLE HEAD LAMP DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an irradiating direction variable head lamp device capable of being extinguished in straight running, and being lit without giving the feeling of incompatible in cornering or the like with simple constitution.

**SOLUTION:** This irradiating direction variable head lamp device 10 comprising lamps 11L, 11R substantially applying the light to the forward part of an automobile, a drive control means 16 oscillating the lamps around rotating shafts 13L, 13R and horizontally moving the light irradiating direction, and a lighting device 14 for supplying the power to the lamps, is constituted in such manner that a detecting means 14a is mounted for detecting a displacement angle (swivel angle) of the light irradiating direction by the lamp from the forward part, so that a lighting rate of the lamp is increased, or/and an oscillating speed of the lamps are controlled on the basis of the swivel angle detected by the detecting means in the lighting device.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-225624

(P 2002-225624A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002. 8. 14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 Q 1/18  
1/12

B 6 0 Q 1/18  
1/12

B 3K039  
B

審査請求 未請求 請求項の数 1 1 O L

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-22174(P2001-22174)

(22) 出願日 平成13年1月30日 (2001. 1. 30)

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72) 発明者 中館 弘一

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号 スタン  
レー電気株式会社内

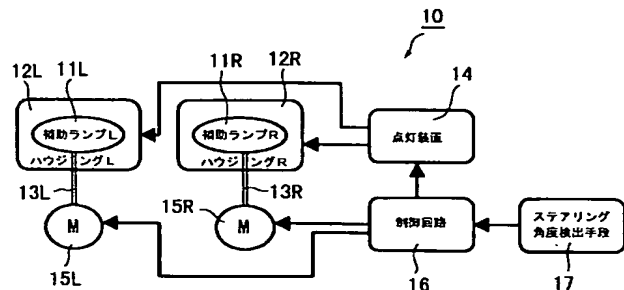
F ターム(参考) 3K039 CC01 DC01 FD01 FD05 FD12  
GA02 HA03 JA03

(54) 【発明の名称】 照射方向可変ヘッドランプ装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、簡単な構成により、直進走行時には消灯すると共に、コーナー走行時等には違和感なく点灯するようにした、照射方向可変ヘッドランプ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 実質的に自動車の前方に向かって光を照射するランプ 11 L, 11 R と、上記ランプを回転軸 13 L, 13 R の周りに揺動させて、光照射方向を水平方向に移動させる駆動制御手段 16 と、ランプに電力を供給する点灯装置 14 と、を備えた照射方向可変ヘッドランプ装置において、ランプによる光の照射方向の前方からのずれ角（スイブル角度）を検出する検出手段 14 a を備えており、上記点灯装置が、検出手段により検出されたスイブル角度の大きさに応じて、ランプの点灯率を上昇させるように、または／及びランプの揺動速度を制御するように、照射方向可変ヘッドランプ装置 10 を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車の前部の左右両端に備えられており、実質的に自動車の前方向に向かって光を照射するランプと、上記ランプを回転軸の周りに揺動させて、光照射方向を水平方向に移動させる駆動制御手段と、ランプに電力を供給する点灯装置と、を備えた照射方向可変ヘッドランプ装置において、

ランプによる光の照射方向の前方向からのずれ角（スイブル角度）を検出する検出手段を備えており、

上記点灯装置が、検出手段により検出されたスイブル角度の大きさに応じて、ランプの点灯率を上昇させることを特徴とする、照射方向可変ヘッドランプ装置。

【請求項 2】 上記ランプが、固定配置されたバルブと、バルブの方向にてほぼ垂直な回転軸の周りに揺動可能に支持されているリフレクタと、から構成されており、上記駆動制御手段が、上記リフレクタを回転軸の周りに揺動させることにより、光の照射方向を水平方向に移動させることを特徴とする、照射方向可変ヘッドランプ装置。

【請求項 3】 上記点灯装置が、スイブル角度が 0 から最大値まで、リニアにランプの点灯率を制御することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 4】 上記点灯装置が、スイブル角度が 0 から最大値まで、段階的にランプの点灯率を制御することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 5】 上記駆動制御手段が、スイブル角度を変化させる際に、スイブル角度の現在値と目標値を比較して、現在値と目標値の差に応じて、スイブル角度の変更速度即ちランプの揺動速度を制御することを特徴とする、請求項 1 から 4 の何れかに記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 6】 自動車の前部の左右両端に備えられており、実質的に自動車の前方向に向かって光を照射するランプと、上記ランプを回転軸の周りに揺動させて、光照射方向を水平方向に移動させる駆動制御手段と、ランプに電力を供給する点灯装置と、を備えた照射方向可変ヘッドランプ装置において、

ランプによる光の照射方向の前方向からのずれ角（スイブル角度）を検出する検出手段を備えており、

上記駆動制御手段が、スイブル角度を変化させる際に、スイブル角度の現在値と目標値を比較して、現在値と目標値の差に応じて、スイブル角度の変更速度即ちランプの揺動速度を制御することを特徴とする、照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 7】 上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に応じて、ランプの揺動速度をリニアに制御することを特徴とする、請求項 5 または 6 に記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 8】 上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に応じて、ランプの揺動速度を段階的に制御することを特徴とする、請求項 5 または 6 に記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 9】 上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差を移動平均値により演算することを特徴とする、請求項 5 から 8 の何れかに記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 10】 上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に基づいて、演算によりランプの揺動速度を決定することを特徴とする、請求項 5 から 9 の何れかに記載の照射方向可変ヘッドランプ。

【請求項 11】 上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に基づいて、前以て設定されたテーブルによりランプの揺動速度を決定することを特徴とする、請求項 5 から 9 の何れかに記載の照射方向可変ヘッドランプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光照射方向を進行方向に対して横方向に揺動させるようにした照射方向可変式ヘッドランプ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車用ヘッドランプ装置として、例えば固定式すれ違いビームに隣接して、光照射方向を進行方向に対して横方向に揺動させるようにした補助ランプを備えたヘッドランプ装置が知られている。

【0003】 このような補助ランプを備えたヘッドランプ装置は、例えば図 10 に示すように、構成されている。図 10 において、ヘッドランプ装置 1 は、自動車の前部の両側にそれぞれ配設されており（図 10 には、一側、例えば右側のヘッドランプ装置のみが示されている。）、二つの互いに並んで設けられたランプ、即ちすれ違いビーム用のランプ 2 及び補助ランプ 4 を備えている。

【0004】 上記すれ違いビーム用のランプ 2 は、所謂すれ違いビームを照射するものであり、ハウジング 3 内に收容されていると共に、図示しない点灯装置により電力が供給されることにより、前方に対してやや下方に向かって光を照射している。

【0005】 また、補助ランプ 4 は、上記ハウジング 3 内にて、ランプ 2 の下側に隣接して配設されている。この補助ランプ 4 は、所謂スイブルランプであって、ハウジング 3 内にて、垂直に延びる回転軸 5 の周りに揺動可能に支持されている。具体的には、補助ランプ 4 は、図 11 (A) に示すように、バルブ 4 a と、その後方に配設されたリフレクタ 4 b と、から構成されており、バルブ 4 a 及びリフレクタ 4 b が一体に回転軸 5 の周りに揺動している。そして、補助ランプ 4 は、例えば自動車のステアリング角度  $\theta_{st}$  に応じて、回転軸

5の周りに回動されることにより、ステアリング角度 $\theta_{st}$ による自動車の進行方向に向けて、光を照射するようになっている。

【0006】このような構成のヘッドランプ装置1によれば、走行時にはすれ違いビーム用のランプ2が点灯することにより、全体として前方に向かって水平線よりやや下方に光を照射することにより、対向車に対する眩しさを回避するように、すれ違いビームを照射するようになっている。

【0007】また、補助ランプ4は、通常の走行時、即ち自動車が直進しているときには、図11(A)に示すように、ほぼ前方に向かってスイブル角度 $\theta_{sw}$ が0度で光を照射しているが、自動車のコーナー走行時または右左折時には、自動車のステアリング角度 $\theta_{st}$ に応じて、回転軸5の周りに回動されることにより、例えば右折の場合には、図11(B)に示すように、光の照射方向が水平方向に移動することにより、ステアリング角度 $\theta_{st}$ による自動車の進行方向に向けて、光を照射するようになっている。ここで、上記スイブル角度 $\theta_{sw}$ は、例えば最大値が25乃至40度程度に設定されていると共に、ステアリングが右に操作されたときには、右側のヘッドランプ装置1の補助ランプ4が光照射方向を右に移動させ、またステアリングが左に操作されたときには、左側のヘッドランプ装置1の補助ランプ4が光照射方向を左に移動させるようになっている。または、いずれの方向にステアリングが操作された場合でも、両方のヘッドランプ装置1の補助ランプ4を移動させるようにしてもよい。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような構成のヘッドランプ装置1において、コーナー走行時または右左折時には、補助ランプ4による光照射方向が水平方向に移動するが、何れの方向に移動したときでも、補助ランプ4は、常に同じ点灯率（照度）で光を照射するように構成されている。

【0009】しかしながら、スイブル角度 $\theta_{sw}$ が小さい場合には、前記ヘッドランプ装置1のランプ2が点灯することにより、自動車の前方に向かって光が照射されていることから、補助ランプ4は実質的に不要であり、限られたバッテリー電力が無駄に消費されることになる。これに対して、自動車の直進走行時には、補助ランプ4を消灯しておき、スイブル角度 $\theta_{sw}$ が所定角度以上になったときに、補助ランプ4を点灯させることも可能であるが、補助ランプ4の突然の点灯は、運転者及び他の自動車の運転者や歩行者に違和感を与えることになってしまう。

【0010】また、補助ランプ4による光照射方向が水平方向に移動する際の揺動速度は常に一定である。このため、自動車が直進走行から急なコーナーに進入する場合や右左折時等において、スイブル角度 $\theta_{sw}$ が大きく

変化する場合には、スイブル角度の現在値から目標値までに要する時間が長くなってしまい、迅速にコーナーの曲線に沿ってまたは交差点の路肩に沿って光を照射することができなくなることがある。

【0011】本発明は、以上の点から、簡単な構成により、直進走行時には消灯すると共に、コーナー走行時等には違和感なく点灯するようにした、照射方向可変ヘッドランプ装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明の第一の態様によれば、自動車の前部の左右両端に備えられており、実質的に自動車の前方に向かって光を照射するランプと、上記ランプを回転軸の周りに揺動させて、光照射方向を水平方向に移動させる駆動制御手段と、ランプに電力を供給する点灯装置と、を備えた照射方向可変ヘッドランプ装置において、ランプによる光の照射方向の前方からのずれ角（スイブル角度）を検出する検出手段を備えており、上記点灯装置が、検出手段により検出されたスイブル角度の大きさに応じて、ランプの点灯率を上昇させることを特徴とする、照射方向可変ヘッドランプ装置により、達成される。

【0013】この第一の態様では、スイブル角度が0でランプが消灯し、スイブル角度が最大でランプが最大点灯率となるように、点灯装置がランプを点灯制御する。従って、自動車が直進走行している場合には、自動車の前方にはすれ違いビーム等により光が照射されるので、ランプは消灯状態となり、無駄なバッテリーの消費を防止することができる。

【0014】また、自動車のコーナー走行時または右左折時には、ランプが駆動制御手段により回転軸の周りに揺動されると共に、点灯装置により点灯制御され、駆動制御手段によるスイブル角度に応じて、スイブル角度が大きくなるほど、ランプの点灯率が上昇する。これにより、運転者は、このランプにより照明された路肩や歩行者等の視認対象物を視認することにより、より確実に安全を確保することができる。その際、ランプはスイブル角度が大きくなるにつれて、より明るく点灯するので、ランプが突然点灯して、運転者や他の自動車の運転者または歩行者に対して違和感を与えるようなことがない。

【0015】本発明の第二の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第一の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記ランプが、固定配置されたバルブと、バルブの方向にてほぼ垂直な回転軸の周りに揺動可能に支持されているリフレクタと、から構成されており、上記駆動制御手段が、上記リフレクタを回転軸の周りに揺動させることにより、光の照射方向を水平方向に移動させる。この第二の態様では、ランプを構成するリフレクタのみが駆動制御手段によって回転軸の周りに揺動されることによって、光の照射方向が水平方向に移動されることになる。

【0016】本発明の第三の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第一または第二の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記点灯装置が、スイブル角度が0から最大値まで、リニアにランプの点灯率を制御する。この第三の態様では、点灯装置がリニアにランプの点灯率を制御するので、ランプが駆動制御手段により揺動されるとき、ランプの明るさが無段階で滑らかに変動することになり、運転者等に与える違和感が完全に排除されることになる。

【0017】本発明の第四の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第一または第二の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記点灯装置が、スイブル角度が0から最大値まで、段階的にランプの点灯率を制御するこの第四の態様では、点灯装置が段階的にランプの点灯率を制御するので、駆動制御手段の構成が簡略化され、コストが低減され得ることになる。

【0018】本発明の第五の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第一から第四の何れかの態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記駆動制御手段が、スイブル角度を変化させる際に、スイブル角度の現在値と目標値を比較して、現在値と目標値の差に応じて、スイブル角度の変更速度即ちランプの揺動速度を制御する。この第五の態様では、さらに上記ランプが、スイブル角度の現在値から目標値まで駆動制御手段により揺動されるとき、現在値と目標値の差が大きい場合には、高速でランプが揺動されることにより、ランプが目標値であるスイブル角度まで迅速に揺動されることになり、ランプからの光が、迅速に自動車の進行方向に沿って照射されることになり、自動車の進行方向にて路肩や歩行者等の視認対象物をより確実に照明することができる。また、現在値と目標値の差が小さい場合には、低速でランプが揺動されることにより、ランプが目標値であるスイブル角度までゆっくりと揺動されることになり、ランプからの光が、運転者のステアリングの微小角度の回転に対応して、速く振れることがないので、運転者に対して違和感を与えることはない。

【0019】本発明の第六の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、自動車の前部の左右両端に備えられており、実質的に自動車の前方に向かって光を照射するランプと、上記ランプを回転軸の周りに揺動させて、光照射方向を水平方向に移動させる駆動制御手段と、ランプに電力を供給する点灯装置と、を備えた照射方向可変ヘッドランプ装置において、ランプによる光の照射方向の前方からのずれ角（スイブル角度）を検出する検出手段を備えており、上記駆動制御手段が、スイブル角度を変化させる際に、スイブル角度の現在値と目標値を比較して、現在値と目標値の差に応じて、スイブル角度の変更速度即ちランプの揺動速度を制御する。この第六の態様では、上記ランプが、スイブル角度の現在値から目標値まで駆動制御手段により揺動されるとき、現在値と目

標値の差が大きい場合には、高速でランプが揺動されることにより、ランプが目標値であるスイブル角度まで迅速に揺動されることになり、ランプからの光が、迅速に自動車の進行方向に沿って照射されることになり、自動車の進行方向にて路肩や歩行者等の視認対象物をより確実に照明することができる。また、現在値と目標値の差が小さい場合には、低速でランプが揺動されることにより、ランプが目標値であるスイブル角度までゆっくりと揺動されることになり、ランプからの光が、運転者のステアリングの微小角度の回転に対応して、速く振れることがないので、運転者に対して違和感を与えることはない。

【0020】本発明の第七の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第五または第六の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に応じて、ランプの揺動速度をリニアに制御する。この第七の態様では、駆動制御手段が、ランプの揺動速度をリニアに制御するので、ランプの揺動がより滑らかに行なわれることになり、運転者等に与える違和感が完全に排除されることになる。

【0021】本発明の第八の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第五または第六の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に応じて、ランプの揺動速度を段階的に制御する。この第八の態様では、駆動制御手段が、ランプの揺動速度を段階的に制御するので、駆動制御手段の構成が簡略化され、コストが低減され得ることになる。

【0022】本発明の第九の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第五から第八の何れかの態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差を移動平均値により演算する。この第九の態様では、駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値との差を、移動平均値により演算することによって、上記スイブル角度の現在値が微小角度で変動する場合であっても、スイブル角度が安定した状態で変化することになり、運転者等に与える違和感が低減されることになる。

【0023】本発明の第十の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第五から第九の何れか態様による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に基づいて、演算によりランプの揺動速度を決定する。この第十の態様では、駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に基づいて、演算によりランプの揺動速度を決定するので、常に正確にランプの揺動速度を決定することができる。

【0024】本発明の第十一の態様による照射方向可変ヘッドランプ装置は、前記第五から第九の何れかの態様

による照射方向可変ヘッドランプ装置において、上記駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に基づいて、前以て設定されたテーブルによりランプの揺動速度を決定する。この第十一の態様では、駆動制御手段が、スイブル角度の現在値と目標値の差に基づいて、前以て設定されたテーブルによりランプの揺動速度を決定するので、簡便に且つ迅速にランプの揺動速度を決定することができる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態を図1乃至図9を参照しながら、詳細に説明する。尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0026】図1は、本発明による照射方向可変ヘッドランプ装置の一実施形態の構成を示している。図1において、照射方向可変ヘッドランプ装置10は、自動車の前部の両側にそれぞれ配設されており、それぞれ二つの互いに並んで設けられたランプ、即ちすれ違いビーム用のランプ（図示せず）及び補助ランプ11L、11Rを備えている。ここで、上記すれ違いビーム用のランプは、所謂すれ違いビームを照射するものであり、それぞれハウジング12L、12R内に收容されていると共に、点灯装置（図示せず）により電力が供給されることにより、前方に対してやや下方に向かって光を照射するようになっている。

【0027】上記補助ランプ11L、11Rは、所謂スイブルランプであって、それぞれハウジング12L、12R内にて、ほぼ垂直に延びる回転軸13L、13Rの周りに揺動可能に支持されていると共に、点灯装置14により電力が供給されることにより、点灯するようになっている。具体的には、補助ランプ11L、11Rは、それぞれ図2に示すように、バルブ11aと、その後方に配設されたリフレクタ11bと、から構成されており、バルブ11a及びリフレクタ11bが一体に回転軸13L、13Rの周りに揺動するようになっている。上記各回転軸13L、13Rは、それぞれ駆動手段としてのモータ15L、15Rにより回転駆動される。

【0028】ここで、各モータ15L、15Rは、駆動制御手段としての制御回路16により駆動制御されるようになっている。さらに、駆動制御回路16は、自動車のステアリング角度 $\theta_{st}$ を検出するためのステアリング角度検出手段17からステアリング角度 $\theta_{st}$ を示す信号が入力されるようになっている。

【0029】これにより、補助ランプ11L、11Rは、図2に示すように、それぞれ例えば自動車のステアリング角度 $\theta_{st}$ に応じて、回転軸12L、12Rの周りに回動されることにより、バルブ11aの光軸が前方

からスイブル角度 $\theta_{sw}$ だけ横向きに移動して、ステアリング角度 $\theta_{st}$ による自動車の進行方向に向けて、光を照射するようになっている。

【0030】以上の構成は、従来の照射方向可変ヘッドランプ装置1と同様の構成であるが、本発明実施形態における照射方向可変ヘッドランプ装置10においては、以下の点で異なる構成になっている。即ち、上記点灯装置14は、図3に示すように、構成されている。図3において、点灯装置14は、補助ランプ11L、11Rのスイブル角度 $\theta_{sw}$ を検出する検出手段としてのスイブル角度検出部14aと、スイブル角度検出部14aからのスイブル角度 $\theta_{sw}$ に基づいて補助ランプ11L、11Rの点灯率（照度）を決定する照度演算部14bと、照度演算部14bにより決定された点灯率に従って、補助ランプ11L、11Rをそれぞれ駆動する照度出力部14cと、から構成されている。

【0031】上記スイブル角度検出部14aは、回転軸13L、13Rの回転量をロータリエンコーダ等により検出するように構成されており、回転軸13L、13Rの回転量即ちスイブル角度 $\theta_{sw}$ に対応する信号、または計算値（目標値）を出力する。

【0032】上記照度演算部14bは、スイブル角度検出部14aからのスイブル角度 $\theta_{sw}$ に対応する信号に基づいて、図4に示すように、スイブル角度 $\theta_{sw}$ が0のとき補助ランプ11L、11Rの点灯率を0%、スイブル角度 $\theta_{sw}$ が最大値のとき補助ランプ11L、11Rの点灯率を100%となるように、補助ランプ11L、11Rの点灯率をリニアに演算する。尚、照度演算部14bは、スイブル角度 $\theta_{sw}$ に対応して、図5に示すように、補助ランプ11L、11Rの点灯率を段階的に決定するようにしてもよい。

【0033】上記照度出力部14cは、照度演算部14bにより決定された補助ランプ11L、11Rの点灯率に基づいて、各補助ランプ11L、11Rに対して電力を供給することにより、各補助ランプ11L、11Rを所定の点灯率で点灯させるようになっている。

【0034】また、上記駆動制御手段としての制御回路16は、図6に示すように、スイブル角度演算部16aと、移動平均演算部16bと、モータ速度判断部16cと、出力回路16dと、から構成されている。

【0035】上記スイブル角度演算部16aは、ステアリング角度検出手段17により検出されたステアリング角度 $\theta_{st}$ に基づいて、目標とすべきスイブル角度 $\theta_{sw}$ を演算するように構成されている。

【0036】上記移動平均演算部16bは、スイブル角度演算部16aにより逐次演算されるスイブル角度 $\theta_{sw}$ の目標値と、前記スイブル角度検出部14aにより検出されたスイブル角度 $\theta_{sw}$ の現在値とから、その差を計算して、記憶しておき、直前の所定回数（例えば10回）の差の移動平均値Aを演算する。

【0037】モータ速度判断部16cは、移動平均演算部16bからのスイブル角度 $\theta_{sw}$ の現在値と目標値との差の移動平均値Aに基づいて、図7のグラフに示すように、回転軸13L、13Rの回転速度Vを、計算によりニアに設定する。尚、モータ速度判断部16cは、例えば図8に示すように、移動平均値Aを複数の範囲に分割して、 $A1 < A2 < A3 < A4$ として、 $A \leq A1$ のとき回転速度V1、 $A1 < A \leq A2$ のとき回転速度V2、 $A2 < A \leq A3$ のとき回転速度V3、 $A3 < A \leq A4$ のとき回転速度V4、 $A4 < A$ のとき回転速度V5となるように、即ち図9のグラフに示すように、回転軸13L、13Rの回転速度Vを、計算によりあるいは前以て設定されたテーブルに基づいて、段階的に設定するようにしてもよい。ここで、各移動平均値A1、A2、A3、A4は適宜に設定されるが、回転速度V1、V2、V3、V4、V5は、モータ15L、15Rによる回転軸13L、13Rの最高回転速度またはそれ以下に設定される。

【0038】上記出力回路16dは、モータ速度判断部16cにより設定された回転速度に従って、モータ15L及び15Rをそれぞれ駆動制御することにより、回転軸13L、13Rを回転させて、補助ランプ11L、11Rをそれぞれ揺動させる。

【0039】本発明実施形態による照射方向可変ヘッドランプ装置10は、以上のように構成されており、直進走行時には双方のランプ、即ち図示しないすれ違いビーム用のランプが点灯することにより、全体として水平線よりやや下方に向かって光を照射することにより、対向車に対する眩しさを回避するように、すれ違いビームを照射するようになっている。

【0040】さらに、補助ランプ11L、11Rは、通常の走行時、即ち自動車が直進しているときには、図4のグラフに示すように、点灯率0%であり、消灯状態にある。ここで、自動車のコーナー走行時や右左折時には、自動車のステアリング角度 $\theta_{st}$ が変化することにより、ステアリング角度検出手段17によりステアリング角度 $\theta_{st}$ が検出され、検出信号が制御回路16に送出される。これにより、制御回路16は、この検出信号に対応して、モータ15Lまたは15Rを駆動制御することにより、回転軸13Lまたは13Rが回転駆動され、補助ランプ11Lまたは11Rが回転軸13Lまたは13Rの周りに揺動される。

【0041】従って、補助ランプ11Lまたは11Rの揺動によって、スイブル角度 $\theta_{sw}$ が変化することになり、このスイブル角度 $\theta_{sw}$ の変化が、点灯装置14のスイブル角度検出部14aにより検出され、このスイブル角度 $\theta_{sw}$ に基づいて、点灯装置14の照度演算部14bが、補助ランプ11Lまたは11Rの点灯率を演算し、この演算された点灯率に基づいて、照度出力回路14cが、補助ランプ11Lまたは11Rを駆動する。こ

れにより、補助ランプ11Lまたは11Rは、点灯装置14により、スイブル角度 $\theta_{sw}$ に対応した点灯率で点灯されることになる、即ちスイブル角度 $\theta_{sw}$ が大きくなるほど、補助ランプ11L、11Rは、より高い点灯率で点灯する。

【0042】従って、直進走行の場合には、補助ランプ11L、11Rは消灯状態となり、無駄なバッテリーの消費を防止することができる。尚、この場合、自動車の前方は、すれ違いビーム等により十分な光が照射され、運転者は進路の安全確認を行なうことができる。

【0043】また、左折の場合には、ステアリングが左回転されることにより、これに対応して、補助ランプ11Lも左方に揺動されることになるので、光の照射方向が左方に移動する。これにより、補助ランプ11Lが、ステアリング角度 $\theta_{st}$ による自動車の左側への進行方向に向けて光を照射するようになっている。このようにして、左折または左側へのコーナーの走行時に、運転者が自動車のステアリングを左に回すと、ステアリング角度 $\theta_{st}$ に対応して、補助ランプ11Lの光照射方向が左方に移動すると共に、点灯率が上昇するので、例えば路肩歩行者や道路標識等の視認対象物をより確実に照明することができ、より確実な安全運転を確保することができる。

【0044】さらに、右折の場合には、ステアリングが右回転されることにより、これに対応して、補助ランプ11Rも右方に揺動されることにより、同様に光の照射方向が右方向に移動する。これにより、補助ランプ11Rが、ステアリング角度 $\theta_{st}$ による自動車の右側への進行方向に向けて光を照射すると共に、点灯率が上昇するようになっている。

【0045】このようにして、左折または右折、左右のコーナーの走行時に、運転者が自動車のステアリングを左右に回すと、ステアリング角度 $\theta_{st}$ に対応して、補助ランプ11Lまたは11Rの光照射方向が左方または右方に移動すると共に、点灯率が上昇するので、すれ違いビームによる光の照射方向からずれる程、補助ランプ11L、11Rがより明るい光を照射することになるので、例えば左右の路肩歩行者や道路標識等の視認対象物を照明することができ、より確実な安全運転を確保することができる。また、補助ランプ11L、11Rは、自動車がコーナー走行時や右左折時に突然点灯することがないので、運転者や他の自動車の運転者または歩行者に対して違和感を与えることはない。

【0046】さらに、駆動制御手段16がモータ15L、15Rにより回転軸13L、13Rを回動させる際、スイブル角度 $\theta_{sw}$ の現在値と目標値の差（ここでは移動平均値A）が、大きい場合には、駆動制御手段16のモータ速度判断部16cは、回転速度Vを高く設定することにより、補助ランプ11L、11Rを高速で揺動させるが、上記移動平均値Aが小さい場合には、駆動

制御手段 16 のモータ速度判断部 16c は、回転速度  $V$  を低く設定することにより、補助ランプ 11L, 11R を低速で揺動させる。これにより、運転者がステアリングを大きく回転させたときには、スイブル角度  $\theta_{sw}$  の変動が大きく、スイブル角度  $\theta_{sw}$  の現在値と目標値の差が大きくなるので、補助ランプ 11L, 11R は目標値であるスイブル角度  $\theta$  まで迅速に揺動されることになる。従って、補助ランプ 11L, 11R からの光が、迅速に自動車の進行方向に沿って照射されることになり、自動車の進行方向にて路肩や歩行者等の視認対象物をより確実に照明することができる。

【0047】これに対して、運転者がステアリングを微小角度で回転させるときには、スイブル角度  $\theta_{sw}$  の変動が小さく、スイブル角度  $\theta_{sw}$  の現在値と目標値の差が小さいので、補助ランプ 11L, 11R は目標値であるスイブル角度  $\theta$  まで低速で揺動されることになる。従って、例えば運転者がステアリングを微小角度で細かく調整している場合であっても、スイブル角度  $\theta_{sw}$  の現在値と目標値の差が小さく、しかもモータ速度判断部 16c が上記差の移動平均値  $A$  に基づいて回転速度  $V$  を設定していることから、補助ランプ 11L, 11R が細かく揺動することはないので、運転者に違和感を与えることはない。

【0048】上述した実施形態においては、補助ランプ 11L, 11R は、バルブ 11a とリフレクタ 11b が一体に構成され、一体に揺動される場合について説明したが、これに限らず、固定配置されたバルブに対して、リフレクタのみが揺動される構成の補助ランプに対して、本発明を適用し得ることは明らかである。また、上述した実施形態においては、ステアリング角度  $\theta_{st}$  に対応して、補助ランプを揺動させるようになっているが、これに限らず、例えば前輪角に対応して、補助ランプを揺動させるようにしてもよい。さらに、補助ランプ 11L, 11R のいずれか一方を揺動させるとしたが、両方の補助ランプ 11L, 11R を同時に揺動させてもよい。

#### 【0049】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、スイブル角度が 0 でランプが消灯し、スイブル角度が最大でランプが最大点灯率となるように、点灯装置がランプを点灯制御する。従って、自動車が直進走行している場合には、自動車の前方にはすれ違いビーム等により光が照射されるので、補助ランプは消灯状態となり、無駄なバッテリーの消費を防止することができる。

【0050】また、自動車のコーナー走行時または右左折時には、ランプが駆動制御手段により回転軸の周りに揺動されると共に、点灯装置により点灯制御され、駆動制御手段によるスイブル角度に応じて、スイブル角度が大きくなるほど、ランプの点灯率が上昇する。これにより、運転者は、このランプにより照明された路肩や歩

者等の視認対象物を視認することにより、より確実に安全を確保することができる。その際、ランプはスイブル角度が大きくなるにつれて、より明るく点灯するので、ランプが突然点灯して、運転者や他の自動車の運転者または歩行者に対して違和感を与えるようなことがない。

【0051】上記駆動制御手段が、スイブル角度を変化させる際に、スイブル角度の現在値と目標値を比較して、現在値と目標値の差に応じて、スイブル角度の変更速度即ちランプの揺動速度を制御する場合には、上記ランプが、スイブル角度の現在値から目標値まで駆動制御手段により揺動されるとき、現在値と目標値の差が大きい場合には、高速でランプが揺動されることにより、ランプが目標値であるスイブル角度まで迅速に揺動されることになり、ランプからの光が、迅速に自動車の進行方向に沿って照射されることになり、自動車の進行方向にて路肩や歩行者等の視認対象物をより確実に照明することができる。また、現在値と目標値の差が小さい場合には、低速でランプが揺動されることにより、ランプが目標値であるスイブル角度までゆっくりと揺動されることになり、ランプからの光が、運転者のステアリングの微小角度の回転に対応して、速く振れることがないので、運転者に対して違和感を与えることはない。

【0052】このようにして、本発明によれば、簡単な構成により、直進走行時には消灯すると共に、コーナー走行時等には違和感なく点灯するようにした、極めて優れた照射方向可変ヘッドランプ装置が提供され得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による照射方向可変ヘッドランプ装置の一実施形態におけるブロック図である。

【図 2】図 1 のヘッドランプ装置における補助ランプの揺動を示す概略平面図である。

【図 3】図 1 のヘッドランプ装置における点灯装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】図 3 の点灯装置により制御される補助ランプのスイブル角度  $\theta_{sw}$  と点灯率との関係を示すグラフである。

【図 5】図 3 の点灯装置により制御される補助ランプのスイブル角度  $\theta_{sw}$  と点灯率との関係の変形例を示すグラフである。

【図 6】図 1 のヘッドランプ装置における制御回路の構成を示すブロック図である。

【図 7】図 6 の制御回路により制御される補助ランプのスイブル角度  $\theta_{sw}$  の現在値と目標値の差とスイブル速度との関係を示すグラフである。

【図 8】図 6 の制御回路により制御される補助ランプのスイブル角度  $\theta_{sw}$  の現在値と目標値の差とスイブル速度との関係の変形例を示す図表である。

【図 9】図 8 の関係を示すグラフである。

【図 10】従来の照射方向可変ヘッドランプ装置の一例の構成を示す概略正面図である。



【図 11】図 10 のヘッドランプ装置における補助ランプの (A) 非揺動状態及び (B) 揺動状態を示す概略平面図である。

【符号の説明】

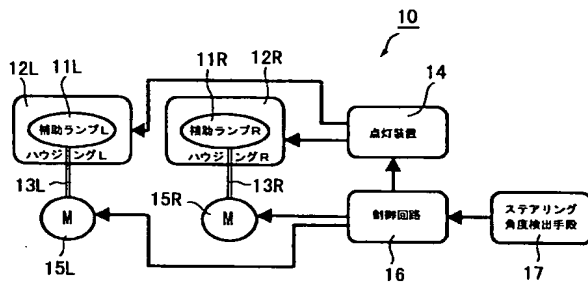
10 照射方向可変ヘッドランプ装置  
 11 L, 11 R 補助ランプ (ランプ)  
 12 L, 12 R ハウジング  
 13 L, 13 R 回転軸  
 14 点灯装置  
 14 a スイブル角度検出部

14 b 照度演算部  
 14 c 照度出力回路  
 15 L, 15 R モータ  
 16 制御回路 (駆動制御手段)  
 16 a スイブル角度演算部  
 16 b 移動平均演算部  
 16 c モータ速度判断部  
 16 d 出力回路  
 17 ステアリング角度検出手段

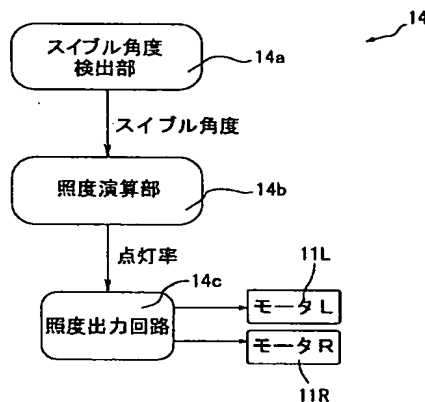
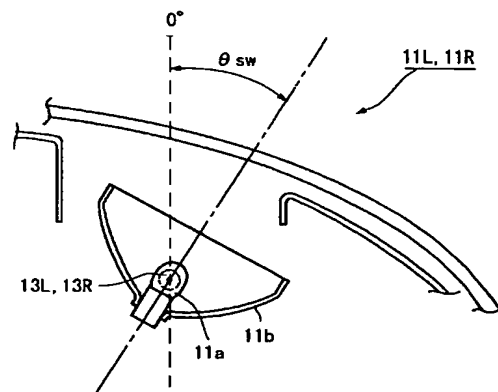
10

【図 1】

【図 2】

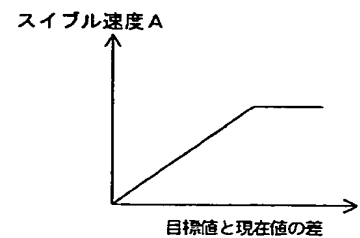
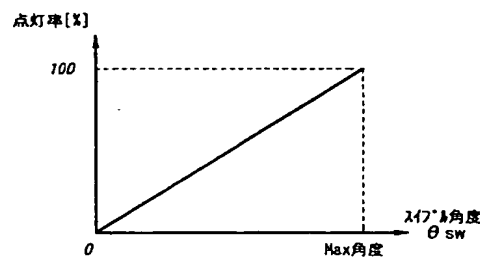


【図 3】



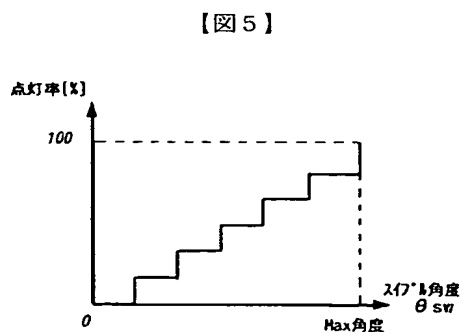
【図 4】

【図 7】

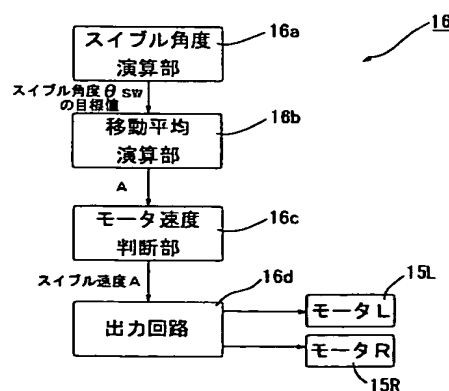


【図 6】

【図 8】

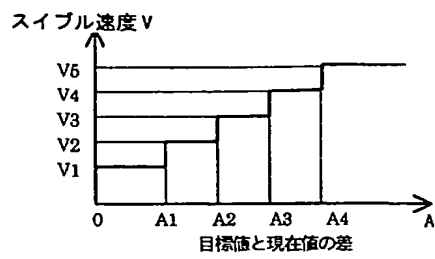


【図 5】

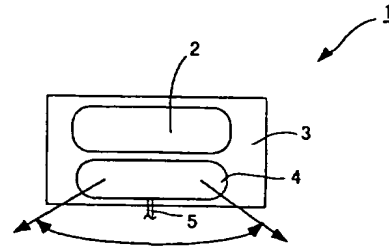


目標値と現在値の差	スィブル速度
～A1	V1
A1～A2	V2
A2～A3	V3
A3～A4	V4
A4～	V5

【図9】



【図10】



【図11】

